

PANORAMA GENERAL DE LOS TEMAS Y ASUNTOS PRINCIPALES

La misión del Grupo de Prevención de la Contaminación es demostrar y promover los beneficios de la prevención de la contaminación para proteger el ambiente y la salud humana, e impulsar el desarrollo sustentable en las comunidades fronterizas. La inversión de recursos para reducir y prevenir la contaminación es un método más sustentable para mejorar el ambiente y evitar problemas de salud que gastar grandes cantidades de dinero en la regulación, el tratamiento, el almacenamiento y la disposición de los residuos. Un principio comprensivo del grupo de prevención es coordinar esfuerzos para definir e implementar proyectos de prevención de la contaminación en la región fronteriza y apoyar los esfuerzos de los otros grupos del Programa Frontera XXI para promover las prácticas de prevención de la contaminación.

OBJETIVOS DEL GRUPO DE TRABAJO DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN Y AVANCES HACIA LAS METAS

Para alcanzar el objetivo de proteger el ambiente a través de prácticas sustentables de prevención de la contaminación, el grupo ha enfocado sus metas hacia la construcción de capacidad, la coordinación de los diferentes esfuerzos sobre prevención de la contaminación en la zona fronteriza y la construcción de esfuerzos conjuntos a lo largo de la frontera. Los insumos de la industria, las instituciones académicas y las comunidades fronterizas han sido cruciales en el proceso de aprender a enfocar los esfuerzos de prevención de la contaminación, obtener nuevas ideas y comunicar eficazmente los beneficios derivados de las prácticas preventivas. El trabajo conjunto ha hecho posible el éxito de diversas iniciativas, tales como los manuales bilingües, las conferencias y videoconferencias, los estudios de caso basados en visitas de ayuda técnica in situ, y otros apoyos técnicos a la industria maquiladora como talleres y seminarios. Los objetivos definidos por el grupo de prevención descritos en el *Documento Marco del Programa Frontera XXI México-Estados Unidos de 1996 (Documento Marco)* se detallan en la Tabla 7-1 en la siguiente página.

Prevención de la Contaminación



Avances hacia las Metas

La Tabla 7-2 en la siguiente página resume las iniciativas en función del objetivo al que responden. Los objetivos aparecen de acuerdo al enfoque que reciben en cada una de las áreas geográficas, así como en la zona fronteriza en conjunto.

Incrementar el Intercambio Técnico, Enlace con Industria y Cooperación con Otras Instituciones Involucradas en la Promoción de Prevención de la Contaminación

- **Área Arizona-Sonora** – Los esfuerzos de prevención de la contaminación en el área de Arizona y Sonora se han centrado en los objetivos 1 y 3 y en las iniciativas C, D y F. La *Arizona-Mexico International Green Organization*



(AMIGO, u organización Internacional Ecológic de Arizona y México), del *Arizona Department of Environmental Quality* (ADEQ, o Departamento de Calidad Ambiental de Arizona), financiado por la *U.S. Environmental Protection Agency* (EPA, o Agencia de Protección Ambiental de los EUA) en conjunto con México, es un programa voluntario, no regulatorio, entre el gobierno y la industria en la región fronteriza de Arizona y Sonora. El

programa permite a las industrias reunirse y compartir tecnologías que reducen la generación de contaminantes, incrementan sus ganancias, y proporcionan mayores niveles de seguridad y un ambiente saludable a sus trabajadores. Mediante recorridos por varias instalaciones, talleres y conferencias, los participantes se benefician de las oportunidades de participar en una red de empresas y del intercambio de información sobre prevención de la contaminación y el mejoramiento de las prácticas de manejo de residuos.

Como resultado de estas actividades, las organizaciones industriales de Arizona y la industria maquiladora de Nogales han establecido un sistema de

membresía para la ayuda mutua y el intercambio de tecnología. Se han realizado dos talleres para gerentes de seguridad e higiene sobre los fundamentos y principios de la prevención de la contaminación. Los talleres incluyeron visitas de campo a una empresa manufacturera de Tucson, Arizona, para ofrecer oportunidades de transferencia tecnológica a los participantes. Experiencias semejantes se han realizado en diferentes ocasiones para otras industrias.

El 14 de mayo de 1998, se realizó una conferencia binacional en Nogales, Sonora, donde participaron empresas como *Allied Signal, Inc.*; *International Business Machines Corporation (IBM)*; *Intel Corporation*; y *Motorola Inc.* En esta ocasión, funcionarios de ambos países discutieron sobre residuos peligrosos y otras regulaciones aplicables a las industrias fronterizas. Una segunda conferencia se realizó durante la semana de la prevención de la contaminación, en septiembre de 1999, en Tucson, Arizona. Las presentaciones se centraron en casos de estudio de diversas empresas de Arizona y Sonora, incluyendo temas de prevención de la contaminación, tales como la planeación de proyectos, beneficios económicos asociados, y la incorporación de principios de diseño para el ambiente en los procesos de manufactura.

El éxito del programa condujo al establecimiento de un sistema de reconocimiento entre las empresas miembros de AMIGO para premiar el liderazgo y el éxito en la reducción sustancias tóxicas y residuos peligrosos en la frontera Sonora-Arizona. Las categorías premiadas fueron mejoramiento de procesos y promoción de la prevención de la contaminación. Los premios fueron entregados por los gobernadores de ambos

Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> ● Incrementar el intercambio técnico entre todos los niveles de gobierno para ampliar la cobertura a la industria. ● Incrementar la ayuda técnica y la cobertura a las autoridades federales, estatales y municipales y al público en general. ● Incrementar la cooperación y la coordinación con otros grupos del Programa Frontera XXI y otras instituciones involucradas en la promoción de la prevención de la contaminación.
Los objetivos anteriores pueden ser redactados en forma distinta a los que aparecen en el <i>Documento Marco</i> . Para una descripción más detallada de los mismos, favor de referirse a ese documento.
Se ha asignado un número a los objetivos que se describen en la sección, sin embargo, esos números sólo tienen el propósito de facilitar la referencia y no establecen ningún orden de importancia.

estados durante la sesión plenaria de otoño de la *Arizona-Sonora Commission* (Comisión Arizona-Sonora) y su organización hermana, la Comisión Sonora-Arizona. Estas organizaciones existen desde hace 40 años y dependen directamente del ejecutivo estatal en ambos estados.

El premio en la categoría de Mejoramiento de Procesos en 1998 fue otorgado a la empresa SUMEX, y en 1999 a General Instruments. Los ganadores del premio en la categoría de excelencia en prevención de la contaminación fueron

Tabla 7-1

Circuitos Mexicanos, en 1998, y SUMEX, en 1999.

En este año, se otorgó un reconocimiento especial a la Asociación de Profesionales de Medio Ambiente, Seguridad e Higiene, para reconocer su apoyo a los esfuerzos de promoción sobre prevención de la contaminación y al programa AMIGO.

Nota: El grupo de Residuos Peligrosos y Sólidos coordina los proyectos del área Arizona-Sonora y éstos incorporan los conceptos de prevención de la contaminación. La Tabla 7-3 en la siguiente página resume los éxitos logrados por el programa AMIGO. Para mayor información sobre estos proyectos, favor de referirse al capítulo respectivo.

Un Vistazo a la Estrategia			
Iniciativa	Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3
A. Elaborar manuales bilingües para sectores industriales prioritarios.	●		●
B. Incrementar la asistencia técnica a las pequeñas empresas.	●		●
C. Incrementar la asistencia técnica a las maquiladoras.	●		●
D. Desarrollar una iniciativa sobre actividades de reciclaje y manejo de residuos sólidos.	●	●	●
E. Crear un departamento de prevención de la contaminación en la SEMARNAP.	●		
F. Continuar el apoyo a las actividades de reciclaje y prevención de la contaminación, en cooperación con las agencias ambientales de los estados en México.		●	●
● La iniciativa atiende a este objetivo.			

Tabla 7-2

● **Área Baja California-California** – Los esfuerzos de prevención de contaminación en el área California-Baja California se han concentrado en los objetivos 1 y 3 y las iniciativas C, D, y F. Una de las principales iniciativas del *California Department of Toxic Substances Control* (DTSC, o Departamento de Control de Sustancias Tóxicas de California), dirigido por su *Office of Pollution Prevention and Technology Development* (Oficina de Prevención de la Contaminación y Desarrollo de Tecnologías), ha sido incrementar la comunicación y el intercambio de información a través de coordinación, reuniones y talleres. Con financiamiento de la EPA, el DTSC ha trabajado para crear esquemas de cooperación con el estado de Baja California y con instituciones académicas en el área con el fin de incrementar el intercambio tecnológico y la participación de la comunidad. Junto a sus socios, DTSC ha enfatizado la necesidad de reducir la generación de los residuos peligrosos a lo largo de la frontera, mediante el uso de técnicas de prevención de la contaminación.

Se han realizado diversos talleres dirigidos a la industria maquiladora electrónica, la industria de acabado de metales, y la industria de acabado de maderas en la región Baja California-California (Tabla 7-4 en la siguiente página). El DTSC también ha realizado talleres



Entrega de los Premios del programa AMIGO, 1998, por los gobernadores Jane Dee Hull, de Arizona, y Armando López Nogales, de Sonora.

en colaboración con universidades de la zona fronteriza sobre la reducción de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV).

Se continúan promoviendo los conceptos de prevención de la contaminación y sustentabilidad en forma conjunta entre el DTSC, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), la industria local, las universidades y los gobiernos municipales, a través de una variedad de reuniones y espacios. Como resultado de estos esfuerzos, cerca de 250 personas, provenientes de

instituciones académicas, la industria y gobiernos municipales en la región fronteriza Baja California-California, se han capacitado en los métodos para la reducción de la contaminación del aire y de la generación de residuos peligrosos. El Grupo de Prevención de la Contaminación continuará trabajando en diversas iniciativas de colaboración para reunir y comparar información sobre las cantidades actuales y las tendencias de los volúmenes de residuos retornados por las maquiladoras al estado de California y para desarrollar estrategias binacionales de coordinación con la industria maquiladora a lo largo de la frontera Baja California-California.

Nota: Los proyectos para California son coordinados por el grupo de Residuos Peligrosos y Sólidos e incorporan los

Éxitos del Programa AMIGO		
Instalación	Ahorros Ambientales	Ahorros de Costo
SUMEX: planta de reciclaje y re-fabricación de cartuchos para copiadore s e impresoras en Nogales, Sonora para la empresa XEROX.	Enero-octubre 1998: 2,828,204 libras de materiales reciclados.	No hay datos disponibles
	Enero-septiembre 1999: 3,498,533 libras de materiales reciclados.	No hay datos disponibles
	Junio-septiembre 1999: 200,000 libras de tinta recuperada después de una inversión inicial de US\$30,000 para equipos del reutilización de tinta.	Ahorros de US\$12,000 durante junio-septiembre 1999
	Pronóstico para el año 2000: Recuperar un millón libras de tinta.	Pronóstico de ahorros en el año 2000: US\$60,000
Circuitos Mexicanos: fabricante de arneses para automóviles en Nogales, Sonora para la empresa Chrysler.	Enero 1997: Se realizó el programa para el reciclaje de barriles de cartón.	Estimación de ahorros anuales de US\$264,000
	Enero-octubre 1997: Se reciclaron 44,000 barriles de cartón.	
Empresa General Instruments: maquiladora en Nogales, Sonora para la empresa General Instruments.	1999: A pesar de un aumento en la producción, la generación de soldadura de plomo se ha reducido en un 50 por ciento, como resultado de las mejoras que introdujeron los programas de prevención.	Varios esfuerzos han contribuido ahorros de US\$102,000 en un plazo de 8 meses.
	1999: Los métodos de conservación de agua han ahorrado 5,800 galones de agua.	No hay datos disponibles

Tabla 7-3

Talleres sobre Prevención de la Contaminación		
Taller para la industria maquiladora electrónica	Mayo 1997 Mayo 1998	San Diego, California Tijuana, Baja California
Taller para las industrias de acabado de metales y de acabado de maderas	Marzo 1997	Tijuana, Baja California
Taller sobre reducción de emisiones de COV	Mayo 1999 Junio 1999	Mexicali, Baja California Tijuana, Baja California

Tabla 7-4

conceptos de prevención de la contaminación. Para mayor información sobre estos proyectos, favor de remitirse a la sección de este grupo.

- **Área Chihuahua-Nuevo México** – Los esfuerzos de la prevención de la contaminación en esta área se han concentrado en los objetivos 1 y 3. *New Mexico State University* (NMSU, o la Universidad Estatal de Nuevo México), el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), y la Región 6 de la EPA han trabajado conjuntamente para difundir los aspectos legislativos y regulatorios y para promover modelos empresariales que incorporen la conservación de los recursos naturales y la reducción al mínimo de emisiones tóxicas al ambiente. Se realizaron dos talleres en el campus Ciudad Juárez del ITESM, los cuales se denominaron respectivamente, Administración Ambiental y Economía de los Recursos Naturales, y “Regulaciones Ambientales para la Industria Maquiladora”. Ambos eventos destacaron las estrategias para obtener beneficios económicos y reducir la contaminación mediante la adopción de prácticas sustentables de negocios y la eliminación de costos asociados al manejo de residuos y las infracciones a la regulación ambiental. Los participantes expresaron su deseo de obtener mayor información sobre los temas expuestos; así mismo, otros asistentes reconocieron la aportación de estos seminarios para un programa de reciclaje de aluminio que redujo el desperdicio y produjo beneficios económicos en su empresa. Las memorias de ambos seminarios se editaron para futuras referencias, tanto en forma escrita como en video y en un disco compacto bilingüe. Para mayor información, llame al teléfono (505) 646-1434 (en los EUA).

- **Área Texas-Chihuahua - Coahuila - Nuevo León-Tamaulipas** – Esta área ha trabajado fundamentalmente en los objetivos 1 y 3, y en las iniciativas B y C. *Texas*

Natural Resources Conservation Commission (TNRCC, o La Comisión para la Conservación de Recursos Naturales de Texas) con ayuda de la EPA, ha trabajado conjuntamente con INE, PROFEPA, los gobiernos locales y con participantes del sector académico, para realizar visitas de asistencia al sitio (VAS) a la industria maquiladora, así como proyectos de transferencia de capacidad a lo largo de la frontera México-Texas. Se han realizado un total de 21 VAS en la industria maquiladora fronteriza, trabajando conjuntamente con el Programa de Auditoría Voluntaria de PROFEPA. Los reportes indican que se han logrado reducciones anuales del orden de 9,000 toneladas de residuos peligrosos, 57,400 toneladas de residuos no peligrosos, y ahorros de 37 millones de galones de agua y casi 78 millones de kilovatio-horas de energía eléctrica. Estas cifras corresponden, a su vez, a ahorros económicos de más de US\$10 millones para las empresas participantes.

En el área de construcción de capacidad, la TNRCC, el INE, el gobierno municipal de Ciudad Juárez y el gobierno del estado de Chihuahua, participaron en un proyecto con la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) para desarrollar un estudio piloto que consistió en involucrar activamente al personal de la UACJ como parte de un equipo de VAS, en el seminario de capacitación *Permanent Pollution Prevention Program*, (Programa Permanente de Prevención de Contaminación); Como resultado del estudio de caso y el uso de técnicas de prevención de la contaminación, se realizaron cambios en la ingeniería que mejoraron producción y redujeron los residuos. Gracias al éxito del programa, se logró la formación de un espacio permanente dentro del Centro de Estudios del Medio Ambiente (CEMA) de la UACJ, cuya misión es concentrar y difundir los conocimientos y experiencias sobre prevención de la contaminación.

Por otra parte, el programa de ayuda a pequeñas empresas de la TNRCC, en colaboración con *El Paso Independent School District Technical Center* (El Centro Técnico del Distrito Escolar Autónomo de El Paso) y el *Texas State Technical College* (Universidad Técnico de Texas) en Harlingen, proporcionó entrenamiento sobre técnicas de pintura al rocío y sobre el empleo del programa técnico *Spray Techniques Analysis and Research* (STAR, o Análisis

e Investigación de Técnicas de Rocío). Esta capacitación ayuda a reducir el exceso de rocío y los costos de pintado, así como las emisiones de COV y el volumen de residuos que se generan. Además, se logra un beneficio global en la eficiencia energética del equipo. En esta experiencia se lograron reducciones del 24 por ciento en los costos de materiales, los COV se redujeron hasta en un 23 por ciento (23 libras) y se alcanzó un incremento en la eficiencia de recubrimiento del orden del 57 por ciento.

La TNRCC también ha completado 40 visitas de asistencia técnica en el sitio a una variedad de empresas a lo largo de la frontera México-Texas. En todas ellas se proporcionó ayuda para el cumplimiento de disposiciones regulatorias y soluciones basadas en la prevención de la contaminación para lograr beneficios económicos y evitar problemas regulatorios.

Mayor información más detallada sobre estos programas puede obtenerse en la página de Internet de la TNRCC: www.tnrcc.state.tx.us/exec/oppri/border/border.html.

Incrementar la Ayuda Técnica y la Enlace con las Autoridades Federales, Estatales y Municipales y al Público en General

Esta área se ha enfocado en el objetivo 2 y en las iniciativas D y F. Se han establecido esquemas de colaboración de estado a estado con base en los programas *Clean Texas 2000* (Texas Limpio 2000) y *Clean Cities* (Ciudades Limpias) entre la TNRCC y las agencias ambientales de los estados de Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila y Chihuahua, con objeto de estimular a las ciudades fronterizas para superar su desempeño ambiental (www.tnrcc.state.tx.us/exec/oppri/cc2000). Los aspectos sobresalientes incluyen planes ambientales estratégicos de estado a estado, entre Texas y Tamaulipas, para identificar prioridades comunes y delinear las acciones futuras. Adicionalmente, se ha iniciado la colaboración entre la TNRCC, la delegación de SEMARNAP en Tamaulipas y la Unidad Rhode, en Reynosa, de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, para incorporar los principios de prevención de contaminación en un espacio académico permanente dentro de esta universidad. Además, la TNRCC ha establecido lazos de colaboración en el Estado de Chihuahua – una asociación con Ciudad Juárez y otra con la universidad local.

Con el propósito de promover las prácticas de reciclaje, la TNRCC se ha asociado con universidades fronterizas y

autoridades municipales para proporcionar entrenamiento sobre el manejo de residuos sólidos a funcionarios municipales. Como parte de un esfuerzo para cultivar vínculos comerciales en la industria del reciclaje, varias compañías texanas participaron en la conferencia de la Asociación Nacional de Recicladores, en México. La conferencia incluyó 1,500 fabricantes de equipo, así como empresas recolectoras y procesadoras. Las empresas recicladoras de Texas se han vinculado con organizaciones mexicanas, europeas y norteamericanas, residentes en México, interesadas en detectar fuentes de materiales reciclables y explorar nuevas oportunidades.

Adicionalmente, más de 40 representantes de las empresas recicladoras más importantes del estado de Nuevo León asistieron al *Texas-Nuevo León Luncheon*, para impulsar la creación de mercados internacionales de reciclaje y redes de información. Este evento fue la culminación de la mesa redonda sobre el desarrollo de programas de reciclaje celebrada en Laredo, Texas en 1998.

La TNRCC inició un programa piloto de capacitación para las colonias sobre técnicas básicas de reciclaje. Los residentes de las colonias solicitaron apoyo adicional para desarrollar programas comunitarios de reciclaje.

A través de una colaboración con Sonora y las industrias de este estado, la ADEQ integró al programa AMIGO el trabajo de asistencia técnica binacional. La sección sobre Sonora-Arizona en este capítulo ofrece información más detallada.

El DTSC también ha iniciado el esfuerzo de cobertura a otras agencias del gobierno, a través del programa *Waste Wi\$e*. El capítulo del Grupo de Residuos Peligrosos y Sólidos ofrece más información sobre este programa.

Incrementar la Cooperación y la Coordinación con Otros Grupos de Trabajo del Programa Frontera XXI y Otras Instituciones Involucradas en la Promoción de la Prevención de la Contaminación

Esta sección incluye los tres objetivos del grupo y constituye un esfuerzo a lo largo de toda la frontera entre los grupos de Prevención de la Contaminación, de Residuos Sólidos y Peligrosos y de Cooperación en Aplicación de la Ley.

- **Creación de un Departamento de Prevención de la Contaminación en la SEMARNAP** – En octubre de 1995 se creó este espacio en el Instituto Nacional de Ecología,

con el rango de Subdirección. Esta oficina ha participado en el diseño de la propuesta ejecutiva nacional del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) que fue publicada en marzo de 1997. En abril de 1998, se publicó en el *Diario Oficial* el formato multimedia de la Cédula de Operación Anual (COA) el instrumento que proporciona información sobre las emisiones de las empresas de jurisdicción federal al RETC. La aplicación del RETC no está aún completa debido a modificaciones pendientes en la regulación sobre residuos peligrosos, sobre el reporte de descargas de aguas, y la oficialización de la lista de sustancias que deben ser reportadas.

● **Manuales Bilingües y Conferencias sobre Prevención de la Contaminación** – El Grupo de Prevención de la Contaminación elaboró una serie de manuales bilingües para promover prácticas preventivas en sectores industriales representativos de la industria fronteriza. Se distribuyeron más de 200 ejemplares entre empresas y organizaciones industriales relevantes en ambos lados de la frontera. Después de la publicación de los manuales, se organizaron conferencias para promover su utilización por los sectores seleccionados (Tabla 7-5).

Conferencia Bilingüe	Lugar	Fecha
Prevención de la contaminación en la industria textil	Brownsville, Texas El Paso, Texas	Verano de 1998 Verano de 1998
Prevención de la contaminación en la industria de acabado de maderas y metales	El Paso, Texas	Verano de 1995
Prevención de la contaminación en la industria de acabado de maderas y metales	Ciudad Juárez, Chihuahua Laredo, Texas	Verano de 1994
Prevención de la contaminación en la industria de acabado de metales	El Paso, Texas Laredo, Texas	Verano de 1996 Verano de 1996
Prevención de la contaminación en la industria electrónica	Tijuana, Baja California	Primavera de 1997
Prevención de la contaminación en la industria electrónica	San Diego, California	Primavera de 1997

Tabla 7-5

● **Realización de un Video Didáctico** – Con el propósito de promover la prevención de la contaminación como una solución a los problemas de cumplimiento de la ley, el Grupo de Prevención de Contaminación trabajó en colaboración con el grupo de Cooperación en Aplicación de la Ley para producir un video titulado: *Auditoria Ambiental y Prevención de la*

Contaminación: Estrategias para el Cumplimiento Normativo en la Industria Maquiladora. El video ilustra los lineamientos de las estrategias de cumplimiento basados en los principios de prevención de la contaminación y explica los beneficios del programa de Auditoria Ambiental. TNRCC participó en la distribución y a la fecha han sido distribuidos alrededor de 400 de estos videos.

● **Otros Esfuerzos de Cooperación** – El Grupo de Prevención continuará sus esfuerzos de cooperación con otros grupos de trabajo y agencias para promover la prevención de la contaminación a través de iniciativas como el programa AMIGO, los programas Clean de Texas, y los talleres de la zona California-Baja California. En otra iniciativa de colaboración, el grupo de trabajo colaboró con la EPA, el INE, PROFEPA, TNRCC y *U.S. Agency for International Development* (USAID, o Agencia para Desarrollo Internacional de los EUA) en un proyecto sobre ahorro de energía y prevención de la contaminación en industrias maquiladoras del área de Reynosa, Matamoros y Nuevo Laredo, Tamaulipas. Estos trabajos culminaron con la realización de una conferencia para difundir los beneficios obtenidos por las empresas.

La TNRCC, EPA, SEMARNAP en colaboración con la industria estadounidense y mexicana y la *University of Texas* (UT, o Universidad de Texas) Pan-America y el campus de UT en Brownsville, desarrollaron un nuevo programa de estudios de prevención de la contaminación para la carrera de ingeniería. El programa considera los requerimientos ambientales legales y normativos que se aplican en México, Estados Unidos y Canadá.

● **Mesas Redondas entre México y los Estados Unidos sobre Prevención de la Contaminación para Soluciones Sustentables** – El Grupo de Prevención organizó una serie de tres mesas redondas, realizadas en junio de 1998, en Brownsville, Texas, en febrero de 1999, en Reynosa, Tamaulipas, y en noviembre de 1999 en El Paso, Texas, con el propósito de explorar las oportunidades de colaboración entre la industria maquiladora y las instituciones de educación superior del área fronteriza. La reunión de noviembre de 1999 incluyó presentaciones que ilustraban las alianzas potenciales y el mercado abierto a la promoción de prevención de la

contaminación y de la eficiencia energética como metodologías sustentables para la industria, las instituciones académicas y la comunidad de la frontera. Los miembros de la mesa redonda, incluyendo la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC) el Consejo Nacional de la Industria Maquiladora, representantes de empresas maquiladoras, de instituciones de educación superior y representantes gubernamentales de INE, PROFEPA, la EPA y la TNRCC, patrocinaron esta última mesa redonda. Los miembros se comprometieron a definir de los requerimientos de la industria maquiladora en aspectos ambientales y las posibilidades de cooperación con universidades y otras instituciones educativas del área fronteriza para satisfacerlos. Se han contemplado los próximos pasos y se informarán sobre ellos en publicaciones futuras. La reunión fue financiada por la EPA, a través de un fondo para la TNRCC.

INDICADORES AMBIENTALES

En 1997, el Grupo de Prevención de la Contaminación propuso un conjunto de indicadores ambientales que cumplieran la función de servir como instrumentos de medición del avance en las metas del grupo de trabajo. Sin embargo, debido a la carencia de un sistema estandarizado de recolección de datos y a la naturaleza voluntaria de los programas de prevención de la contaminación, mucha de la información obtenida es limitada, no sistematizada, y no es estrictamente comparable, debido a las diferencias en las metodologías de prevención de la contaminación empleadas por las maquiladoras. En consecuencia, los indicadores seleccionados dependen principalmente de la información voluntaria de las maquiladoras participantes y de los talleres de capacitación dirigidos a los diferentes niveles de gobierno, las universidades, la industria y la comunidad.

Los indicadores pueden retomarse y actualizarse según sea necesario para dar seguimiento a las tendencias de eficiencia en la prevención de la contaminación y las metodologías de eficiencia eléctrica tal como se aplican a industrias y talleres en localidades específicas. A continuación se presentan los indicadores ambientales del Grupo de Prevención de Contaminación, los cuales incluyen datos recopilados como parte de las Iniciativas de Frontera XXI.

Tipos de Indicadores Ambientales

P

PRESIÓN: ACCIONES Y ACTIVIDADES QUE EJERCEN PRESIÓN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

E

ESTADO: CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS AMBIENTALES Y NATURALES

R

RESPUESTA: ACCIONES INICIADAS PARA RESPONDER A LA PRESIÓN SOBRE LOS RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

P

CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN LA ZONA FRONTERIZA EN SECTORES O INDUSTRIAS ESPECÍFICAS LUEGO DE HABER INCORPORADO PRACTICAS DE PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN (NORMALIZADA PARA LA PRODUCCIÓN)

Reducciones en la Cantidad de Residuos Generados, Normalizada para la Producción

- Informes de las maquiladoras participantes indican reducciones anuales de 9,600 toneladas de residuos peligrosos, 88,600 libras de COV y 57,400 toneladas de residuos no peligrosos. Estos datos corresponden a casos de estudio específicos y han sido reportados de manera voluntaria. Los datos originales pueden consultarse en la TNRCC.
- La sección Sonora-Arizona incluye otros ahorros en localidades específicas. Debido al diseño del programa, los resultados no se promediaron.

Reducciones en el Consumo de Agua, Normalizado para la Producción

- Informes de las maquiladoras participantes indican reducciones anuales en el consumo de agua de 37 millones de galones. Esta cantidad corresponde a casos de estudio específicos y ha sido reportada de manera voluntaria. Los datos originales pueden consultarse en la TNRCC.
- La sección Sonora-Arizona incluye otros ahorros en localidades específicas. Debido al diseño del programa, los resultados no se promediaron.

Reducciones en el Consumo de Energía, Normalizado para la Producción

- Informes de las maquiladoras participantes indican reducciones anuales en el consumo de energía de 77 millones de kilovatio-horas. Esta cantidad corresponde a casos de estudio específicos y ha sido

reportada de manera voluntaria. Los datos originales pueden consultarse en la TNRCC.

Reducciones en la Cantidad de COV, Óxidos de Nitrógeno (NO_x) y Partículas Suspendidas en el Área de Ciudad Juárez-El Paso-Sunland Park, Texas

- No hay datos disponibles.

R

PARTICIPACIÓN DE LA INDUSTRIA, LOS DIFERENTES NIVELES DE GOBIERNO, UNIVERSIDADES Y LA COMUNIDAD EN TALLERES PARA PROMOVER TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN Y PROGRAMAS DE RECICLAJE

Intercambio Técnico para Incrementar el Acercamiento a la Industria

- Desarrollo de cuatro manuales bilingües de prevención de la contaminación para las siguientes industrias:
 - Prevención de la Contaminación en la Industria de Acabado de Maderas
 - Prevención de la Contaminación en la Industria Electrónica
 - Prevención de la Contaminación en la Industria Textil
 - Prevención de la Contaminación en la Industria de Acabado de Metales
- Se han presentado más de 15 seminarios a varios sectores industriales e industrias maquiladoras a lo largo de la frontera México-Estados Unidos.
- Se han realizado 21 estudios de caso en la industria maquiladora a lo largo de la frontera México-Estados Unidos.
- Se han realizado 40 visitas de asistencia técnica *in situ* en materia de prevención de la contaminación a una variedad de pequeñas industrias a lo largo de la frontera de Texas.
- El programa AMIGO ha cumplido con éxito el compromiso de establecer un corredor para la colaboración técnica entre maquiladoras e industrias de sectores similares, y ha establecido un programa de reconocimiento mutuo, apoyado por los gobernadores de Sonora y Arizona.
- Se han realizado talleres para promover el reciclaje y la minimización de residuos, entre ciudades hermanas a lo largo de la frontera México-Estados Unidos.
- Se elaboró un video de capacitación titulado *Auditoría Ambiental y Prevención de la Contaminación: Estrategias de Cumplimiento Normativo en la Industria Maquiladora*, en colaboración con el Grupo de Aplicación de la Ley,

con el propósito de promover la prevención de la contaminación como estrategia de cumplimiento de la ley en la industria maquiladora.

Asistencia Técnica Dirigida a las Autoridades Municipales, Estatales y Federales, y al Público en General

- Dentro de la SEMARNAP, se ha establecido la Subdirección de Prevención de la Contaminación.
- Se han establecido acuerdos estatales entre los estados fronterizos para promover la prevención de la contaminación.
- Los miembros del grupo de trabajo continúan fomentando la asociación entre otros grupos de trabajo, agencias, industrias e instituciones académicas para promover la prevención de la contaminación a través de programas establecidos, como el programa AMIGO, *Clean Texas*, Industria Limpia, y los seminarios del grupo de trabajo a lo largo de la frontera.
- Se instituyeron programas de estudio sobre la prevención de la contaminación en dos universidades mexicanas de la frontera.
- El DTSC ha establecido asociaciones con la industria local, instituciones académicas y municipios para la presentación de conferencias para promover la reducción de COV y residuos peligrosos.

Número de Programas o Prácticas Permanentes de Prevención de la Contaminación que han sido Implementadas Después de una Visita de Asistencia Técnica, Taller o Sesión de Capacitación

- Los informes de las maquiladoras participantes indican que se establece un promedio de tres prácticas de la prevención de la contaminación después de una visita de asistencia técnica. Estos datos corresponden a casos de estudio específicos y han sido reportados de manera voluntaria.

Cantidad de Sustancias Tóxicas que han sido Sustituidas por Sustancias No Tóxicas

- No hay datos disponibles.

PERSPECTIVAS FUTURAS

Las actividades del Grupo de Prevención de la Contaminación han pasado por un proceso de maduración, en el cual se ha construido una plataforma de trabajo en la que talleres y manuales, así como estudios de casos exitosos han permitido llegar hasta un número significativo de representantes de industria, gobiernos estatales y locales e instituciones académicas, a lo largo de toda la frontera. Por otra parte ha sido cada vez más evidente el carácter interdisciplinario de estas actividades, como se puede ver reflejado en la reducción de emisiones y descargas de contaminantes a los diferentes medios, así como en reducción en la generación de residuos peligrosos. En este proceso es de particular relevancia la compatibilidad de objetivos entre las tareas de cumplimiento y aplicación de la ley y los programas de prevención de la contaminación. Esta compatibilidad se refleja, por ejemplo, en la inclusión exitosa de objetivos de prevención de la contaminación en los planes de acción derivados del programa de auditorías ambientales.

Sin embargo, durante 1998, el grupo consideró la necesidad de replantear su estrategia de trabajo, dado que a pesar de sus éxitos comprobados, las actividades de prevención de la contaminación no se han convertido en una práctica habitual, buscada espontáneamente por las empresas, y que pudiera eventualmente difundirse en forma masiva. Por esta razón el grupo se comprometió a buscar estrategias adicionales de promoción.

La idea básica es crear las condiciones para que la oferta de servicios de prevención de la contaminación sea provista por el mercado, ya que ha sido ampliamente demostrado que estas actividades producen beneficios económicos, además de

mejoras ambientales. Es esencial que los industriales, consultores y académicos participen de manera conjunta para crear programas de prevención sustentable de la contaminación. Entre las áreas futuras para el desarrollo de proyectos de prevención de la contaminación, se incluyen (1) la implantación de estas prácticas en otras áreas, tales como nuevas plantas binacionales de tratamiento de aguas y (2) la continuación del trabajo de las mesas redondas con la industria, las autoridades locales y las instituciones académicas.

Los objetivos propuestos para los próximos cinco años incluyen:

- Como resultado de los esfuerzos conjuntos entre industria y gobiernos, al menos 10 por ciento de la industria maquiladora fronteriza deberá adoptar programas de prevención de la contaminación y reducción al mínimo de residuos.
- Durante este período, la sección regulatoria del RETC será completada.
- El grupo continuará promoviendo la prevención de la contaminación a través de la presentación de talleres, producción de manuales y realización de visitas de asistencia a localidades específicas.
- El grupo continuará sus tareas de facilitador mediante encuentros y mesas redondas para impulsar acuerdos permanentes de colaboración entre la industria y las instituciones de educación superior.